

## Contrôle du 2 décembre 2011

### durée 1h30

Sans document.

Les réponses aux questions théoriques doivent être rédigées rigoureusement.

Les réponses aux questions utilisant Maple doivent comporter les commandes tapées et vos commentaires sur leurs résultats.

#### – Exercice 1

Ecrire une fonction qui calcule le pgcd de deux polynômes en la variable  $x$  par l'algorithme d'Euclide.

(vous aurez besoin de la fonction **rem** ).

#### – Exercice 2

Tester votre fonction avec les deux polynômes :

```
[ > p1 := x^8 + 98*x^5 - 23*x^4 + 10*x^3 - 61*x^2 - 8*x - 29 ;
```

```
[ > p2 := 79*x^5 + 37*x^4 - 23*x^3 + 87*x^2 + 44*x + 29 ;
```

Amusant n'est-ce pas ?

Les polynômes  $p_1$  et  $p_2$  sont-ils premiers entre eux ? Pourquoi ?

#### – Exercice 3

On va essayer de comprendre d'où vient cette fraction monstrueuse.

Modifier votre fonction pour qu'elle affiche les restes calculés à chaque étape de l'algorithme d'Euclide.

Factoriser le dénominateur du premier reste calculé.

Expliquer ce résultat.

#### – Exercice 4

On va modifier la fonction pgcd pour éviter l'apparition de fraction.

A chaque étape par quoi faut-il multiplier le polynôme divisé pour que le reste soit à coefficients entiers ?

Cela change-t-il le pgcd des deux polynômes ?

Modifier votre fonction pour que les restes successifs soient à coefficients entiers

(vous aurez besoin des fonctions **lcoeff** et **degree** ).